

## D. 考 察

前回の報告では、入院医療費と飲酒量との関連は、死亡率と同様にU字曲線を示すことを明らかにした。しかし、死亡率においては、1-149g/週の飲酒者が最も低い値を示し、これは多くの研究結果と同様の結果であったが、医療費においては、150-288g/週が最も低い値であった。そこで、本研究により、これを年齢別に見てみると、50歳以下の年齢群において、1-149g/週の飲酒者が最も低く、年齢が高くなると、飲酒量が多い群に移っていった。また、外来受診においては、全ての年齢において直線的関連を示した。

本研究では、大崎国保加入者コホート研究をもとに、17,497人を4年間追跡した。また、ベースライン調査時に飲酒関連疾患に罹患している対象者および過去の飲酒者を解析から除外し、さらに、年齢、身体活動、喫煙習慣、BMI、歩行時間などによる影響を補正して、死亡リスクや医療費と飲酒習慣との関係を分析し、さらに、基本健康診査における肝機能検査から飲酒量の自己報告の妥当性が確保されている。

研究方法論上の長所をもつ本研究において、年齢が若い群ほど、1-149g/週の飲酒者がもっとも低く、年齢が高くなると、飲酒量が多い群に移るということは、若い人では、飲酒に関連のない慢性疾患の影響が少なく、より飲酒の影響を強く反映するためと考えられる。

飲酒量と外来受診の関連においては、全ての年齢において負の直線的関連を示した。飲酒量と外来受診の関連が負の直線的関連を示すことはいくつかの研究で明らかにされており、そこでは様々な考察がされている。まず、多量飲酒者では、他の群に比較して、自殺や事故(交通事故、転落、火事など)など、緊急な状態からの死亡率が高いことが、外来受診の低さに反映していると考えられている。

また、抑鬱状態は飲酒量と関連があり、抑鬱状態にある人は早期の段階で外来受診する

人が少ないと指摘されている。さらに、多量飲酒者は、外来受診が遅れるか、または避け、医師と適切なコンタクトをとらないことによって罹患のリスクが増すとも言われている。また、大崎国保加入者コホート研究においては、すでに喫煙の健康習慣と医療費の関連について報告しているが、この研究でも同様に、喫煙本数が多い群に、外来受診日数および外来医療費が少ないという結果が見られた。つまり、喫煙や多量飲酒という健康問題を引き起こす原因となる習慣を続けている一方で、外来受診を避ける人が多いということが考えられる。

本研究の限界は次の4つが考えられる。第一に、過去飲酒者の飲酒をやめた人の理由を尋ねていないこと、また飲酒を止める過去の飲酒量の算出ができなかったことである。第二に、受診理由となった傷病名について、本研究データからは情報を得ることができないため、疾病との関連を分析できなかったことである。第三に、死因の分析を行っていないために、この点を明らかにすることはできなかった。第四に、4年間の追跡では、十分な長さとは言えないことである。4年間では、飲酒による医療費への影響をみるには十分な期間とは言えず、多量飲酒者の健康リスクを過小評価している可能性がある。

## E. 結 論

本研究では、大崎国保加入者コホート研究をもとに、成人男性の年齢別の飲酒量と受療行動および医療費に及ぼす影響を分析した。

その結果、すべての年齢において入院日数および医療費はU字曲線を示した。60歳未満の飲酒者では、1-149g/週飲酒者が最も低く、一方、外来では、受診日数、医療費共に、飲酒量の増加とともに低下した。これは、全ての年齢において同様であった。以上のことから、入院医療費については、若い人ほど飲酒の影響が強く反映するが、外来受診において

は多量飲酒者ほど受診しないということが明らかになった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Anzai Y, Kuriyama S, Nishino Y, Takahashi K, Ohkubo T, Ohmori K, Tsubono Y, Tsuji I. Impact of alcohol consumption upon medical care utilization and costs in men: 4-year observation of National Health Insurance beneficiaries in Japan. *Addiction*, 2005;100:19-27.

2. 学会発表

- 1) 安齋由貴子、栗山進一、西野善一、大森芳、辻 一郎、坪野吉孝、大久保孝義、瀬川香子. 飲酒習慣と医療費に関するコホート研究—大崎国保加入者コホート研究による成人男性の分析—. 宮城県公衆衛生学会学術総会、2004、仙台.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## 動脈硬化危険因子と医療費との関連

分担研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

### 研究要旨

高血圧、高血糖、脂質代謝異常、肥満といった生活習慣に関連する動脈硬化危険因子は、合併しやすく、合併により循環器疾患の発症率・死亡率が相乗的に高まる。本研究では、医療費との関連においてもこれら動脈硬化危険因子間に交互作用があるかどうかを明らかにすることを目的とした。大崎国保コホート研究では、宮城県大崎保健所管内 40～79 歳の国民健康保険(国保)加入者を対象にベースライン調査を平成 6 年に実施し、医療費の追跡を行っている。同研究参加者のうちがん、循環器疾患既往歴がなく、平成 7 年の基本健診で採血、血圧測定、身体測定をすべて受けた 12,779 名を解析対象者とした。性、年齢、喫煙、飲酒、他の危険因子の合併の有無で補正した平均医療費は、高血圧、高血糖、肥満で上昇したが、脂質代謝異常とは有意な関連は認められなかった。高血圧、高血糖、肥満の組み合わせについて検討したところ、肥満、高血圧、高血糖単独で医療費は約 1.1 倍、1.3 倍、1.4 倍に増加し、3 項目が集積した群では医療費は約 2.0 倍に増加した。これにより、動脈硬化危険因子の集積は、循環器疾患リスク同様に医療費にも相乗的に作用する可能性が示唆された。

### 研究協力者

栗山 進一 東北大学大学院公衆衛生学分野  
寶澤 篤 東北大学大学院公衆衛生学分野  
大森 芳 東北大学大学院公衆衛生学分野  
島津 太一 東北大学大学院公衆衛生学分野  
鈴木 寿則 東北大学大学院公衆衛生学分野

### A. 研究目的

医療費の適正化は、わが国保健医療における最大の課題の 1 つである。厚生労働省発表の平成 14 年度一般診療医療費のうち、「循環器系の疾患」が 5 兆 3625 億円と最も多く、全体の 22.4% を占める。そのため、動脈硬化危険因子となる生活習慣病、すなわち高血圧、高血糖・高インシュリン血症、脂質代謝異常、肥満を予防することの重要性が注目されており、「健康日本 21」の中でも中心的な位置を占めている。

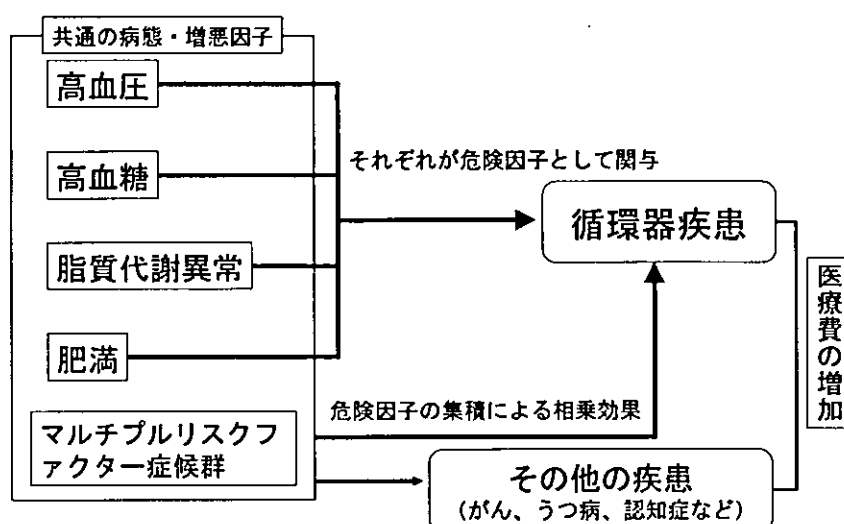
これらの動脈硬化危険因子は、インスリン抵

抗性などの共通の病態を有することや、過食・運動不足などの生活習慣が共通の増悪因子となることなどから、合併しやすい傾向にあり、合併により循環器疾患の発症率・死亡率が相乗的に高まることが知られている。

こうしたマルチプルリスクファクター症候群は、循環器疾患のリスクのみならず、近年ではうつ病や乳がん、前立腺がん、認知症などその他の疾患の発症との関連も示唆されており、こういった疾患の発症・増悪を介して医療費増加に関連していることが考えられる。(図 1)

動脈硬化危険因子の集積と医療費に関して健常成人を対象とした 1 万人規模の大規模コホート研究も米国で 3 つ、韓国でも 1 つ発表されている。先行研究により、高血圧、高血糖、脂質代謝異常、肥満はそれぞれ医療費の増加と関連し、その集積数は医療費と正の相関があることが示唆されたが、これらの因子の間にどの

図1 動脈硬化危険因子と医療費の関係



ような交互作用があるかについては明らかでない。

各危険因子が独立して医療費と関連しているのであれば、その集積により医療費は相加的に増加するはずである。もし、動脈硬化危険因子の集積が、循環器疾患リスク同様に医療費にも相乗的に作用しているのであれば、医療費も危険因子の集積により相加的以上に増加することが予測される。

そこで本研究では、医療費との関連において動脈硬化危険因子間の交互作用を検討することを目的とした。

## B. 研究方法

### 1) 対象

大崎国保コホート研究は、宮城県大崎保健所管内1市13町に在住する40～79歳の国民健康保険加入者全員を対象に、生活習慣に関する約150項目の自記式アンケート調査を平成6年10月から12月にかけて実施し、平成7年1月より対象者の国民健康保険レセプトとのリンケージにより医療状況、医療費に関する検索を継続しているものである。同保健所管内は宮城県北部に位置し、農林業を主体とする地区である。平成6年8月31日における調査対象者数は

56,294名であり、同地区の40～79歳人口の55.1%であった。同年10月～12月時点で転居・死亡・入院のため配布不能であった1,297名を除く54,996名に生活習慣に関する自記式アンケート調査票を配布し、52,029名(94.6%)から有効回答を得た(ベースライン調査)。

2つの健診実施機関からのデータとのリンケージにより、コホート参加者の健診データを収集した。ベースライン調査参加者のうち平成7年度基本健康診査を受けた者は16,683名であった。2つの健診実施機関で共通する健診測定項目には身長、体重、血糖値、血清総コレステロール値、血清High-density lipoprotein(HDL)値、血圧が含まれる。健診を受診し、採血、血圧測定、身長・体重測定をすべて受けた13,257名のうち、がん、循環器疾患既往歴がない12,779名を解析対象者とした。

### 2) 動脈硬化危険因子

基本健診の結果から動脈硬化危険因子を以下のように定義した。

#### ① 高血圧

高血圧は、JNCVIやWHOの基準を用いて、随時血圧値140/90mmHg以上、又は高血圧既往歴ありの者と定義した。

## ② 脂質代謝異常

脂質代謝異常は ATPⅢの基準に従い、随時血清コレステロール値 220 mg/dl 以上、又は HDL 40mg/dl 未満の者とした。

## ③ 高血糖

高血糖は随時血糖と循環器疾患リスクについて検討した先行研究例に従い、随時血糖値 150mg/dl 以上、又は糖尿病既往歴ありの者と定義した。

## ④ 肥満

Body Mass Index (BMI) を健診時に測定した体重(kg)を身長(m)の2乗で除して算出した。BMI が 25 以上の者を肥満と定義した。

### 3) 医療費の追跡

対象者の同意のもとに、平成8年1月から平成14年12月の国民健康保険の診療報酬明細書のデータのリンケージを行った。死亡、転居に関する情報は、国民健康保険の異動記録より把握した。平成8年1月1日を起点として、国民健康保険からの異動年月日、死亡年月日、または平成15年1月1日までを観察期間とした。それぞれの対象者について、観察期間1ヶ月あたりの医療費を算出した。

### 4) 統計解析

目的変数を観察期間の1ヶ月あたり医療費とし、共分散分析を行った。医療費の分布は正規分布には従っていないため、群間の有意差の検定や交互作用の検定は、医療費を対数変換したものをを用いて行った。補正平均医療費については、先行研究でも述べられている通り、解析結果の解釈が容易であることから、今回の解析でも算術平均を用いて最小二乗法から算出した。

まず、高血圧、高血糖、脂質代謝異常、肥満の各危険因子と医療費との関連について、性別、年齢、喫煙、飲酒、他の危険因子の合併の有無で補正して検討した。その結果、医療費と関連していた因子について、多元配置共分散分析を用いて交互作用を検討した。さらに医療費と関連していた動脈硬化危険因子の組み合わせ毎

に、性別、年齢、喫煙、飲酒で補正した平均医療費を算出した。

すべての統計解析には、SAS Version 8.2 (SAS Inc, Cary, NC) を用い、 $p < 0.05$  を統計学的有意水準とした。

尚、以上の研究は東北大学倫理委員会の承認を得て行われた。

## C. 研究結果

### 1) 対象者の特性(図2)

対象者の平均年齢は  $61.2 \pm 9.4$  歳、男性 42.7% であった。平均観察期間は 77.2 月であった。観察月あたりの医療費は、平均 23,016 円、中央値 13,415 円であり、標準偏差も 33,744 と大きかった。入院医療費の平均は 8,002 円(標準偏差 25,984)、外来医療費の平均は 15,013 円(標準偏差 16,019)であり、特に入院医療費でばらつきが大きいことが示された。

対象者の特性を図2に示す。各因子のうち、有病率が最も高いのは脂質代謝異常で対象者の 44.9% であった。次いで高血圧が多く対象者の 41.9%、肥満は 34.0%、高血糖は最も少なく 8.4% であった。

### 2) 各危険因子と医療費との関連(表1)

性別、年齢、喫煙、飲酒、他の危険因子の合併の有無で補正した平均医療費は、高血圧、高血糖、肥満で上昇した。高血圧のある者の医療費は、高血圧のない者の 1.32 倍に増加した。高血糖のある者の医療費は 1.40 倍、肥満では 1.02 倍に増加した(順にそれぞれ、 $P < 0.0001$ 、 $P < 0.0001$ 、 $P = 0.001$ )。一方、脂質代謝異常と医療費とは有意な関連は認められなかった( $P = 0.49$ )。

### 3) 動脈硬化危険因子の集積と平均医療費

医療費と有意な関連のあった、肥満、高血圧、高血糖の組み合わせについて検討した。これら3つの要因をいずれも持たなかった者は 39%、いずれか1つ持つ者も 39% で、2つ以上の集積例は 22% であった。3つの因子は高頻度に集積しており、高血糖のある者では半数以上が肥満、

図2 対象者の特性

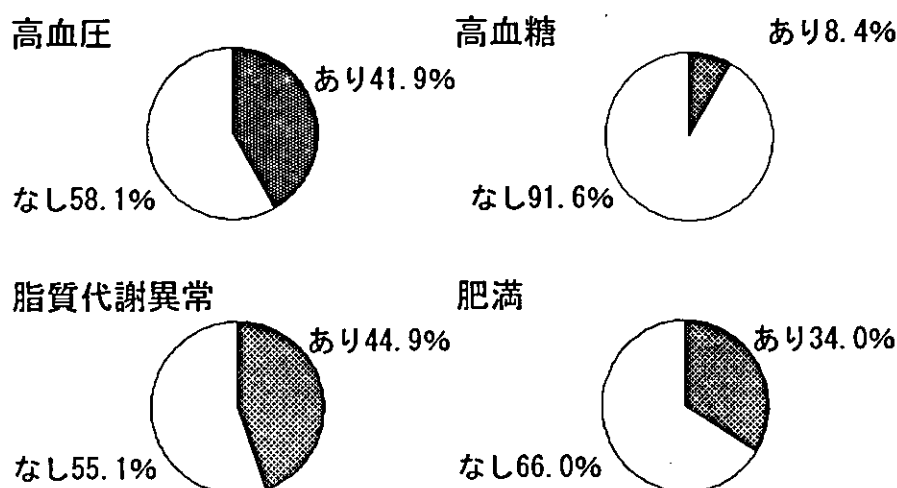


表1 各危険因子と医療費との関連

		平均医療費* (円/月)	(95%CI)	P値
高血圧	(-)	20,273	(19,898-20,648)	<.0001
	(+)	26,815	(26,370-27,260)	
高血糖	(-)	22,279	(21,981-22,577)	<.0001
	(+)	26,368	(25,487-27,249)	
肥満	(-)	22,338	(21,989-22,687)	.001
	(+)	24,332	(23,843-24,821)	
脂質代謝異常	(-)	22,839	(22,458-23,220)	.490
	(+)	23,235	(22,811-23,659)	

\* 性、年齢、喫煙、飲酒、他の危険因子の合併の有無で補正

高血圧のいずれか1つ以上を有していた。(図3) 先行研究で示されたのと同様に、これらの危険因子はお互いに合併しやすいことが示唆された。

幾何平均を用いた三元配置分散分析でこれらの交互作用項の検定を行った。肥満と高血圧(P=0.0079)、高血圧と高血糖(P=0.0037)で有意な交互作用が認められた。

3つの動脈硬化危険因子の組み合わせと平

均医療費を表2に示す。リスクなし群では1ヶ月あたり平均医療費は19,343円であるのに対し、肥満群では1.05倍、高血圧では1.30倍、高血糖では1.42倍に上昇した。さらに、肥満と高血圧が組み合わさると1.40倍、肥満と高血糖で1.34倍、高血圧と高血糖で1.75倍になる。3つ組み合わさった場合の医療費は危険因子をもたない場合の1.99倍であった。

肥満単独では1.05倍、高血圧単独では1.30

倍なので、高血圧と肥満の組み合わせは単独の増加分を足し合わせたものよりも増加率が高いということになる。肥満と高血糖の組み合わせは1.2%と数が少なかったこともあり、有意

な上昇はみられなかったが、その他ではこのように組み合わせることにより、医療費が相加的ではなく相乗的に増加していることが認められた。

図3 医療費と関連する3つの危険因子の分布

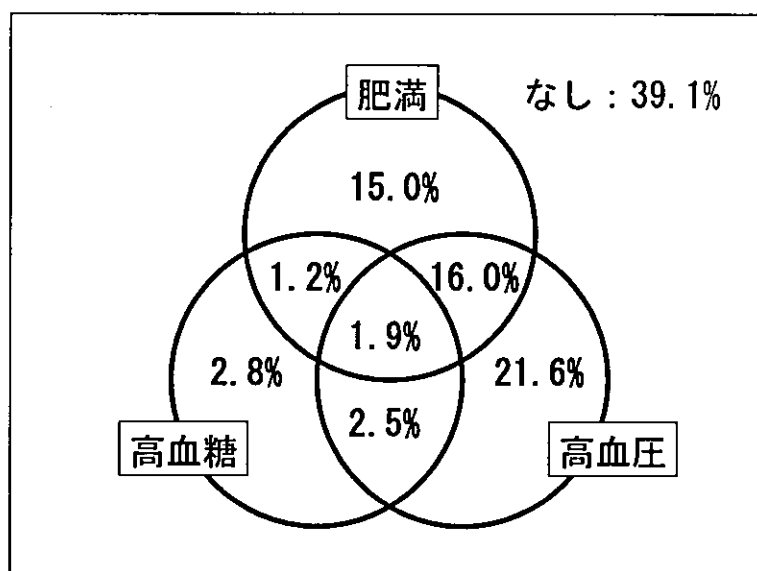


表2 動脈硬化危険因子の組み合わせと平均医療費

	平均医療費* (円/月)	(95%CI)	P値	増加率
0項目	19,343	(18,890-19,796)	Ref	1
1項目				
肥満	20,379	(19,649-21,220)	0.93	1.05
高血圧	25,106	(24,494-25,718)	<0.0001	1.3
高血糖	27,517	(25,834-29,201)	<0.0001	1.42
2項目				
肥満+高血圧	27,122	(26,417-27,828)	<0.0001	1.4
肥満+高血糖	25,888	(23,334-28,442)	0.19	1.34
高血圧+高血糖	33,852	(32,083-35,621)	<0.0001	1.75
3項目				
肥満+高血圧+高血糖	38,521	(36,468-40,575)	<0.0001	1.99

\* 性、年齢、喫煙、飲酒、他の危険因子の合併の有無で補正

#### D. 考 察

本研究の結果、動脈硬化危険因子の集積により、相加的な増加以上に医療費は増加した。肥満、高血圧、高血糖単独で医療費は 1.05 倍、1.30 倍、1.42 倍に増加し、3 項目が集積した群では医療費は 1.99 倍に増加した。これにより、動脈硬化危険因子の集積は、循環器疾患リスク同様に医療費にも相乗的に作用する可能性が示唆された。

本研究の長所としては、第一に動脈硬化危険因子とその後の医療費との関連を示した数少ない日本人のコホート研究であることがあげられる。また、国民健康保険加入者コホートを利用しており、追跡率が高いことも長所の一つである。また、大崎国保コホートは特定の患者集団ではなく一般地域住民を対象としており、比較的代表的性が高いと考えられる。

一方、本研究の限界には、基本健康診査受診率が低い(がん・循環器疾患既往歴のない者のうち 27%)ことや採血は空腹時ではなく随時であることがある。しかし、これはわが国の基本健診実施状況とほぼ一致している。もう一つの限界としては、疾患発症は追跡していないために、実際にはどういった疾患が医療費の増加と関連していたのかについては本研究のデータからは検討できない点もあげられる。また、観察研究であることから、これらの疾患の合併予防が実際にはどの程度の医療費削減効果をもたらすのかについても明らかでなく、今後の介入研究が期待される。

#### E. 結 論

動脈硬化危険因子の集積により、相加的な増加以上に医療費は増加した。肥満、高血圧、高血糖単独で医療費は約 1.1 倍、1.3 倍、1.4 倍に増加し、3 項目が集積した群では医療費は約 2.0 倍に増加した。これにより、動脈硬化危険因子の集積は、循環器疾患リスク同様に医療費にも相乗的に作用する可能性が示唆された。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Kuriyama S, Hozawa A, Ohmori K, Suzuki Y, Nishino Y, Fujita K, Tsubono Y, Tsuji I. Joint impact of health risks on health care charges: 7-year follow-up of National Health Insurance beneficiaries in Japan (the Ohsaki Study). *Preventive Medicine*, 2004; 39: 1194-1199.

##### 2. 学会発表

- 1) 大森 芳, 栗山 進一, 寶澤 篤, 鈴木 寿則, 大久保 孝義, 坪野 吉孝, 辻 一郎. 動脈硬化危険因子と医療費: 大崎国保コホート研究. 第 15 回日本疫学会学術総会. 2005、大津.

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし



福島県西会津町における町ぐるみ健康増進事業と10年間の変化：生活習慣

分担研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

国民医療費が急騰を続けるなか、「予防」に対する期待が高まっている。本研究の目的は、総合的な1次・2次予防活動を地域全体に展開するなかで医療費が減少している福島県耶麻郡西会津町の事例から、保健事業の展開とこれに伴う住民の生活習慣・健康指標の変化を検討することである。同町では、平成5年の「健康の町」宣言以降、保健・医療・福祉を一体として捉え、トータルケアとして事業が行われた。同町民に多かった脳血管疾患、胃がん、骨粗しょう症を予防するため、「減塩食の普及」、「運動習慣の活性化」や「在宅健康管理システムの導入」などの地域保健サービスを展開した。特に栄養改善では、人口9,000人足らずの町に、100人を超える食生活改善推進員を育成した。こうした結果、平成5年から平成15年の間に、食塩摂取量は1.2g減少（平成5年と平成11年の比較）、緑黄色野菜・肉類を食べる人の割合（50歳以上）はそれぞれ7%・10%以上増加、運動やスポーツをする人の割合（50歳以上）も男女とも増加し、特に女性では20%増加した。肥満度には大きな変化はみられなかった。平均寿命は順調に伸び、特に男性では、平成7年以降全国平均を上回る伸びを示した。また脳卒中既往歴は男女とも半減した。以上の結果から、地方自治体の町ぐるみ健康増進事業により、住民の生活習慣が変容し、健康指標が改善していることが示された。今後、生活習慣の変容、健康指標の改善から医療費減少への過程を実証的に解明していく予定である。

研究協力者

栗山 進一 東北大学大学院公衆衛生学分野  
寶澤 篤 東北大学大学院公衆衛生学分野  
島津 太一 東北大学大学院公衆衛生学分野

総合的な1次・2次予防活動を展開している事例について、住民の生活習慣の改善等その効果を実証的に検討した研究は極めて少ない。

福島県耶麻郡西会津町は福島県北西部に位置し、平成16年10月1日現在、人口8,984人、世帯数2,970世帯、高齢化率37.9%の町である。同町は、1985（昭和60）年当時、脳血管疾患の標準化死亡比が全国平均の1.7倍で、平均寿命も全国平均（男74.8歳、女80.5歳）に比べて短い町（男73.1歳、女80.0歳）であった。そこで同町は、「百歳への挑戦」をスローガンとして1993（平成5）年に「健康の町」宣言を行い、保

A. 研究目的

国民医療費が急騰を続けるなか、「予防」に対する期待が高まっている。「健康づくりの展開→生活習慣の変容→健康水準の改善→医療費の減少」の過程により、医療ニーズを減少させることで医療費を減少し得るのではないかと期待である。しかしながら、地域全体で総

健・医療・福祉の連携によって健康づくりを支援するトータルケアの試みを開始し、同町民に多かった脳血管疾患、胃がん、骨粗しょう症を予防するため、「減塩食の普及」、「運動習慣の活性化」や「在宅健康管理システムの導入」などの地域保健サービスを展開し始めた<sup>1)</sup>。こうした総合的な取り組みにより、同町では脳血管疾患による死亡率が年々減少し、平成10年頃より医療費が減少に転じるなど大きな成果を挙げ、わが国では数少ない事例として平成16年版厚生労働白書で取り上げられるなど大きく注目されている<sup>2)</sup>。

本研究の目的は、町ぐるみで総合的な1次・2次予防活動を地域全体に展開している西会津町の事例から、保健事業の展開とこれに伴う住民の生活習慣・健康指標の変化を実証的に解明することである。

## B. 研究方法

### 1) 対象

対象は西会津町において、平成5年から10年間にわたって行われた町ぐるみ健康増進事業である。健康増進事業は同町の資料をもとに調査を行った。

### 2) 調査

西会津町民の生活習慣・健康指標の変化は、以下の3つの調査の結果を比較した。このうち、2番目の調査は著者らが行ったものである。

#### ① 平成5年「成人病疫学調査」

実施者：松崎俊久・琉球大学教授(当時)

方法：町内94地区から38地区を選択。50歳以上全住民2,180人のうち1,561人が回答(75.9%)。

#### ② 平成15年「生活習慣と健康に関する調査」

実施者：辻一郎・東北大学大学院教授

方法：30歳以上の全住民対象。6,967人のうち6,312人が回答(90.6%)。

#### ③ 平成5年、平成11年町民栄養調査

実施者：香川芳子・女子栄養大学学長

方法：3日間食事記録。200人を無作為抽出。

### 3) 生活習慣・肥満度・健康指標

食塩摂取量、緑黄色野菜・肉類の摂取頻度、スポーツを行う人の割合、肥満度の変化を検討対象とした。平成5年の調査対象が50歳以上であったため、平成15年調査結果も50歳以上の人を対象とした。

健康指標としては、平均寿命の変化を国全体、福島県と比較し、脳卒中既往歴は、平成5年と平成15年の各調査結果を比較した。

## C. 結果

### 1) 健康増進事業

平成5年以降西会津町で行われている健康増進とその関連事業を図1に示す。平成5年の「健康の町」宣言以降、保健・医療・福祉を一体として捉え、トータルケアとして事業が行われていた。事業の柱は、大きく「健康食の普及による栄養改善と運動習慣の活性化」、「ケーブルテレビ等による健康知識の啓蒙」、「在宅健康管理システムの導入による住民の身体情報の把握と早期対応」の3つに分けられた。

脳卒中、胃がん、骨粗しょう症を重点的に予防するためには食生活の改善が有効であることから、食生活改善推進員を育成し、減塩味噌汁、牛乳飲用習慣の普及に力を入れていた。食生活改善推進員数の年次推移を図2に示す。平成5年に18人であったのが、4年後の平成9年には100人を超え、以降100人以上の食生活改善推進員の委嘱が維持されていた。

栄養・運動やその他の健康知識の普及にあたっては、ケーブルテレビの活用が行われていた。平成9年2月に開局したケーブルテレビは、平成15年4月1日現在、91%の加入率であった。その他、健康講演会・健康まつりが開催され、町民健康カレンダーが毎年全世帯に配布されていた。

心疾患や脳卒中といった循環器疾患を予防するため、1994年に「在宅健康管理システム」

図1 西会津町のトータルケアの歩み

<トータルケア推進事業>

保健

医療

福祉

中核施設 建設年度	保健センター (昭和54年)	群岡診療所(昭和53年) 新郷診療所(昭和29年) 西会津診療所(昭和63年) 奥川診療所(平成16年)	老人保健施設「憩の森」 (昭和63年 50床)  特別養護老人ホーム 「さゆりの園」 (平成4年 70床)
平成5年	食生活改善推進員重点育成 栄養士採用 味噌汁塩分調査(全世帯)	西会津診療所医師2名体制	百歳への挑戦町民大会開催・「健康の町」宣言  温泉リハビリプール開設 温水プール開設 沖縄県大宜味村との交流開始 高齢者健康水泳教室開講
平成6年		在宅健康管理システム導入 骨密度測定装置導入	在宅介護支援センター開所 リフレッシュサービス事業開始
平成7年	流通調査 食生活改善事業 「脳卒中予防食普及」 骨密度検診開始		登録ヘルパー制度開始
平成8年	食生活改善事業 「骨粗鬆症予防食普及」	電子内視鏡導入 乳児医療助成事業 対象年齢1歳引き上げ (3歳未満→4歳未満)	
平成9年	「食改」沖縄県平良市との交流開始 栄養士3名、「食改」100名体制	放射線技師採用	巡回型ホームヘルプサービス開始 ホリデーサービス事業開始
平成10年	栄養調査		2級ホームヘルパー養成開始
平成11年	保健婦6名体制 管理栄養士2名体制 健康運動指導士の養成 「食改」香川県寒川町との交流	全身用X線CT装置更新	老人保健施設に理学療法士採用 老人憩の家増改築 介護センター設備
平成12年	健康運動指導士1名体制 機能訓練士B型開始 口腔検診開始	薬剤情報提供システム導入 SSP療法装置導入	介護保険施行 介護センター開所 ミニデイサービス事業開始 アニマルセラピー施行(施設) 銭太鼓導入(生きがい対策事業)
平成13年	働き盛り検診開始(土・日検診) 健康運動指導士2名体制 健康運動推進員の育成開始	乳幼児医療就学前まで無料 西会津診療所整形外科開設 一般レントゲン装置更新	サウンド、アロマセラピーの導入 太極拳の導入
平成14年	総合検診(胃がん・基本・結核) 開始	訪問看護ステーション開所	地域ふれあいセンター開所 グループホーム開所
平成15年	健康寿命延伸事業開始	百歳への挑戦パートIII 町民大会開催	ボランティア活動 サポートセンター設立  学校給食センターを活用した 高齢者は委嘱サービス開始

図2 食生活改善推進員委嘱者数

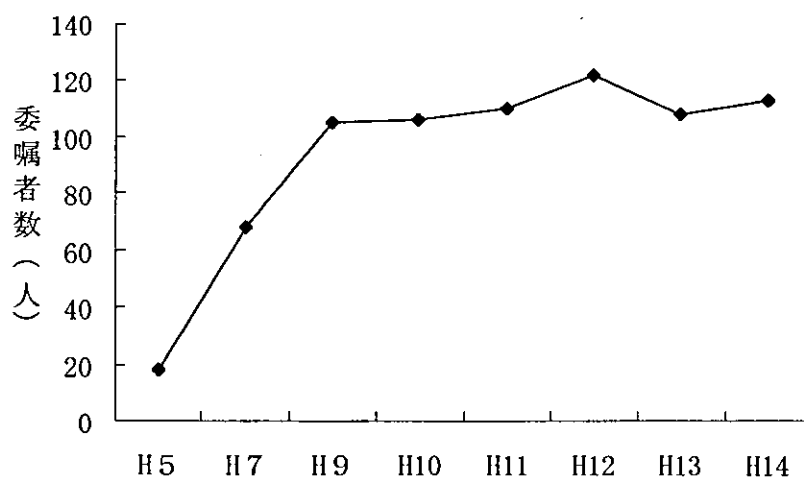
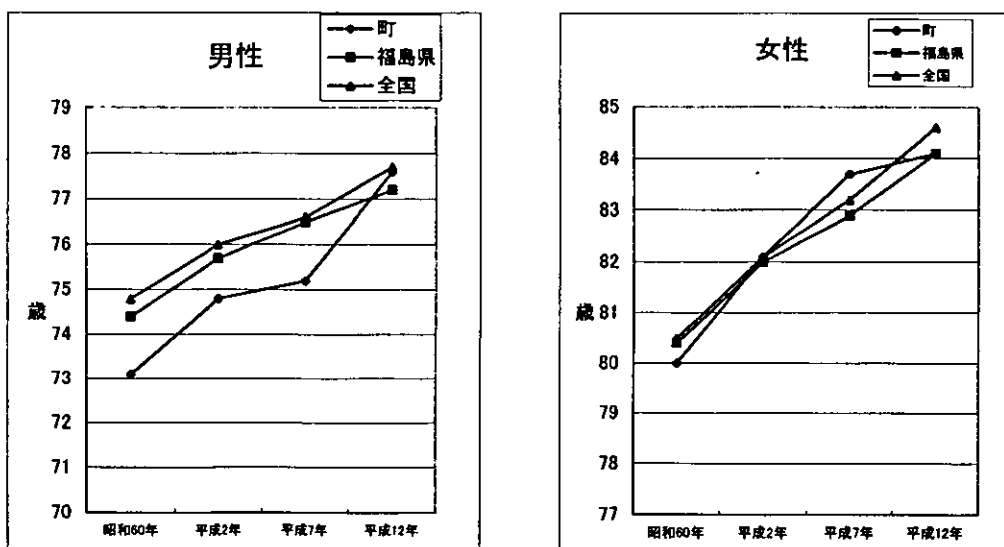


表1 生活習慣と肥満度：10年間の変化

生活習慣と肥満度	男性		女性	
	平成5年	平成15年	平成5年	平成15年
緑黄色野菜をほぼ毎日食べる人の割合 (%)	50.1	57.0	59.1	67.0
肉類を毎日食べる人の割合 (%)	14.9	25.7	12.0	27.5
運動やスポーツをする人の割合 (%)	28.7	39.0	23.4	43.2
BMI 25.0 以上の人の割合 (%)	22.5	22.9	23.4	23.6

図3 平均寿命の伸び



を導入した。「在宅健康管理システム」とは、利用者が家庭の端末機で血圧、脈拍、心電図を測定し、問診、体重、体温を入力すると、そのデータが町の保健センターに送信され、異常があれば担当医や主治医が対応するシステムである。「在宅健康管理システム」は平成6年度に300台導入され、平成16年度の累積導入台数は500台を超え、600台に迫っていた。本システムは、1台で4人まで使用できるものである。

## 2) 生活習慣・肥満度の変化

食塩摂取量は、平成5年に13.6g(全国平均12.8g)であったものが、平成11年には、12.4gに減少していた(全国平均12.6g)。

町ぐるみ健康増進事業の前後における生活習慣・肥満度の変化を表1に示す。男女とも緑黄色野菜をほぼ毎日食べる人の割合が7~8%増加し、肉類を毎日食べる人の割合は10%以上増加していた。運動やスポーツをする人の割合も男女とも増加し、特に女性では、約20%大きく増加していた。一方、平均BMIはこの10年間でほとんど変化しなかった。

## 3) 健康指標

平均寿命は男女とも順調に伸びていた(図3)。特に男性では平成7年から平成12年にかけて大幅に延び、平成12年には福島県平均を上回ると同時に全国平均と同じ水準となっていた。

脳卒中既往歴は男性で平成5年の8.2%から平成15年の4.1%へと半減し、女性においても平成5年の5.3%から2.7%へとほぼ半減した。

## D. 考察

総合的な1次・2次予防活動を地域全体に展開している福島県耶麻郡西会津町の事例を検討し、健康づくりの展開から生活習慣の変容、健康指標の改善への過程を検討した。その結果、平成5年から平成15年の10年間で、食生活の面では、食塩摂取量が減少し、緑黄色野菜・肉

類を食べる人の割合が増加した。平成5年当時、町の平均的なたんぱく質摂取量不足のため肉類摂取の勧奨が行われていた。また、スポーツを毎日する人の割合も大きく増加し、肥満度に大きな増加はみられなかった。こうした生活習慣の変容は、人口9,000人足らずの町に100人を超す食生活改善推進員の育成や、ケーブルテレビ等の独自のメディアを通じた健康知識の啓蒙活動によるものであると思われた。こうした生活習慣の変容とともに、平均寿命の伸びや脳卒中既往歴の減少がみられた。

本研究で使用した資料の信頼性は高い。健康増進事業については、西会津町の資料を使用している。生活習慣の把握に際しては、平成5年「成人病疫学調査」、平成15年「生活習慣と健康に関する調査」とともに回答率は75.9%、90.6%と十分に高い。また、食塩摂取量の評価は無作為に選んだ200人を対象とした3日間食事記録調査によっている。したがって、その結果は十分な妥当性があると考えられる。

本研究の方法論的限界は、個々の健康増進事業と個々の生活習慣変容・健康指標改善との関連の度合いが必ずしも十分に明らかでないことである。例えば、平均食塩摂取量が6年間で1.2gと大きく低下したが、これの実現に寄与した事業は複数存在する。第一に、多数の食生活改善推進員の活動を挙げることができる。第二に、ケーブルテレビを通じた啓蒙活動の影響が考えられる。同活動では町の管理栄養士や保健師が栄養番組を作成し、これに出演して栄養指導を行っていた。第三に、図1に示すように、栄養指導、ケーブルテレビ活動以外にも多くの健康増進事業が行われていた。これらも減塩に寄与していたと思われる。

本研究は、ある地方自治体の町ぐるみ健康増進事業により、住民の生活習慣が変容し、健康指標が改善している過程を、実際のデータをもとに示した。本研究結果は、地域住民を対象とした健康増進事業の効果を示唆するものであ

る。今後は、生活習慣の変容、健康指標の改善から医療費の減少という過程について調査解析を進め、保健サービスの医療費減少効果を検討していく予定である。

#### E. 結 論

町ぐるみ健康増進事業により、住民の生活習慣は改善し、平均寿命の伸びや脳卒中既往歴の減少がみられた。

#### F. 文 献

- 1) 福島県西会津町「百歳への挑戦」トータルケアのまちづくり. 財界 21(福島). 2003.
- 2) 平成 16 年版厚生労働白書. ぎょうせい(東京). pp. 75. 2004.

#### G. 健康危険情報

なし

#### H. 研究発表

##### 1. 論文発表

なし

##### 2. 学会発表

- 1) 栗山進一、寶澤 篤、島津太一、藤田潤一、渡部英樹、新田幸恵、辻 一郎. 福島県西会津町における町ぐるみ健康増進事業と 10 年間の変化. 第 53 回東北公衆衛生学会、2004、山形.

#### I. 知的所有権の取得状況

なし

## 糖尿病予防・適正減量の個別健康教育におけるより効果的な面接回数

分担研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

### 研究要旨

糖尿病予防対策として個別健康教育が広く実施され効果を得ているが、本邦のプログラムと例えば米国の Diabetes Prevention Program (DPP) のそれとでは大きな違いがあり、DPP では面接回数が多くより強力な介入を行っている。本研究の目的は、糖尿病予防・適正減量を目指した個別健康教育において、その面接回数を増やすことでより大きい効果が得られるかどうかを検討することである。対象は福島県耶麻郡西会津町の住民で、耐糖能異常または肥満のある成人男女である。居住地区により面接回数の多い(月に2回)強力介入群と通常面接回数である(月に1回)通常介入群とに割り付け(強力介入群：n=13、通常介入群：n=19)、個別健康教育を実施した。両群とも体重が有意に低下し、強力介入群で 3.1kg、通常介入群でも 1.6kg の低下がみられた。両群間の体重低下の差は統計学的に有意なものであった(p=0.047)。一方、統計学的に有意ではないものの、糖負荷後2時間血糖値は強力介入群で 10.0mg/dl、通常介入群で 5.4mg/dl 低下し、低下の幅は強力介入群で大きい傾向があった。空腹時血糖値、HbA1c に大きな変化はみられなかった。以上の結果から、6ヶ月間の介入による短期効果の点からみて、面接回数は月に1回よりも2回行う方が、より大きな体重減少効果を得られる可能性が示唆された。

### 研究協力者

栗山 進一 東北大学大学院公衆衛生学分野  
寶澤 篤 東北大学大学院公衆衛生学分野  
島津 太一 東北大学大学院公衆衛生学分野

常者に対する個別健康教育プログラムが開発されてきた。海外では、米国の Diabetes Prevention Program (DPP)、スウェーデンの Malmö feasibility study、中国の Da Qing IGT and Diabetes Studyなどを始め多くの取り組みがなされている。一方、本邦においても効果の実証されたプログラムが開発され広く実施されている。国内外いずれの介入も生活習慣改善・糖尿病予防効果を示唆しているが、しかしながら、本邦の介入方法・プロトコールと例えば米国の DPP のそれとは大きな違いがある。例えば本邦で広く実施されている介入プログラムでは6ヶ月に7回の面接が一般的であるが、DPP では6ヶ月で16回の面接を行い、より強力な介入を行っている。本邦式と DPP 式とでは

### A. 研究目的

本邦における糖尿病の増加が著しい。厚生労働省の報告では20歳以上の国民のうち糖尿病が強く疑われる者は約740万人(平成9年、約690万人)、糖尿病の可能性を否定できない者は約880万人(平成9年、約680万人)と多数にのぼり、これらの数は急速に増加している。

現段階では糖尿病に対する根治的治療は存在せずその予防の重要性が指摘され、軽症耐糖能異

短期間でみる限り介入効果に違いがみられ、例えば本邦式では、4ヶ月間で4 kg以上体重低下を達成した者の割合が13%であるのに対し、DPPでは6ヶ月間で体重を7%以上減少(体重60.0kgなら4.2kg)させるという目標の達成割合は50%である。DPP式介入研究にはアジア人が含まれ、アジア人は他の人種集団より大きな効果が報告されている。

本研究の目的は、軽症耐糖能異常あるいは肥満のある日本人成人を対象として、現在本邦で一般的に行われている個別健康教育プログラムと、より強力に介入した場合の効果の違いを検討することである。本研究では特に面接回数の違いによる効果の差を検討した。

## B. 研究方法

### 1) 対象

対象は福島県耶麻郡西会津町の一般住民である。著者らは本地区において平成15年より健康寿命延伸事業を実施している。西会津町のS地区またはO地区に居住し、平成14年または平成15年の健診で空腹時血糖値が95.0 mg/dlから125.9 mg/dlの値を示した40歳から69歳までの男女266名に、糖尿病予防・適正減量を目的とする健康教室への参加を呼びかけた。このうち教室への参加を希望したのは41名であった。この教室参加希望者に身長・体重測定、75g糖負荷試験等を行い、身長・体重から算出したBody Mass Index (BMI)が23.0以上または糖負荷後2時間血糖値が140.0 mg/dlから199.9 mg/dlの値を示し、がん、心筋梗塞、脳血管疾患の既往のない33名を教室対象者とした。なお、腎臓疾患で治療中の者1名を解析から除外し、最終的に32名を解析対象者とした。研究対象者からは文書による同意を得ており、本研究プロトコルは、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認を得ている。

対象者の居住地区により、S地区居住者を強力介入群(n=13)、O地区居住者を通常介入群

(n=19)に割り付けた。強力介入群には月に約2回の間隔で計13回の指導を行い、通常介入群には月に約1回の間隔で計7回の指導を行った。指導は対象者1名に対して保健師1名・管理栄養士1名、計2名が面接し、30分から45分の時間をかけて行った。通常介入群に対しては原則的に現行広くおこなわれている個別健康教育のプロトコルにしたがって指導を行った。強力介入群に対しては、表1に示すとおり、原則的には通常介入群に対して行うメニューを2回繰り返した。なお、S地区、O地区は西会津町全5地区の中でともに山間部に位置し、住環境・社会環境の類似性の高い地区同士である。

面接指導では、食生活、飲酒、運動に関する調査により各個人の問題点を明らかにし、指導員が改善策を示して、対象者が達成可能性を10点満点で評価する。その最上位から3項目を次回面接までの生活改善目標とした。また、本教室では、個人面接に加え、2名から4名の集団を対象として運動実技、栄養実技を行った(表1)。いずれの群においても個人目標として、(1)糖負荷後2時間血糖値が140mg/dlを超えている場合(n=15)はこれを10mg/dl以上上げること、(2)BMIが23.0を超えている場合(n=26)、体重を7%以上上げることとした。

強力介入群・通常介入群とも、教室開始前(平成16年6月)と6ヶ月後(同年12月)に糖負荷試験を行い、空腹時血糖は、教室開始前(平成16年6月)と2ヶ月後(同年8月)、4ヶ月後(同年10月)、6ヶ月後(同年12月)の4回行った。身長は平成16年6月に測定し、体重は身長と同時期、および面接指導ごとに測定した。今回の解析では教室前後での各検査結果の変化を検討した。

ベースライン時点での強力介入群と通常介入群の性別割合の比較は $\chi^2$ 乗検定、平均年齢の比較はStudent-t検定によった。介入前後の糖負荷後2時間血糖値、空腹時血糖、ヘモグロ



表1 糖尿病予防・肥満解消のための健康教育プログラム、実施時期および参加人数

強力介入群				通常介入群			
実施時期	参加人数	指導内容		実施時期	参加人数	指導内容	
事前調査	平成16年 6月2日-7月2日	13名	オリエンテーション、医師講和 生活調査票・食生活状況調査票の記入 同意書の記入 身体測定・血液検査・糖負荷試験等	事前調査	平成16年 6月2日-7月2日	19名	オリエンテーション 生活調査票・食生活状況調査票の記入 同意書の記入 身体測定・血液検査・糖負荷試験
初回指導	7月8日	13名	『個人面接』 生活プロフィール調査結果の説明 指導方針に基づき対象者と目標を設定	初回指導	7月9日	19名	『個人面接』 生活プロフィール調査結果の説明 指導方針に基づき対象者と目標を設定
第2回指導	7月29日	13名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定	第2回指導	8月6日	19名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定
第3回指導	8月5日	12名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 運動実技・ウォーキング	第2回指導	8月6日	19名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 運動実技・ウォーキング
第4回指導	8月26日	13名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 運動実技・ウォーキング	第3回指導	9月10日	19名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 運動実技・セラバンド
第5回指導	9月9日	13名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 運動実技・セラバンド	第3回指導	9月10日	19名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 運動実技・セラバンド
第6回指導	9月16日	13名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 運動実技・セラバンド	第4回指導	10月8日	15名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 食事指導・栄養クイズ
第7回指導	10月7日	11名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 食事指導・栄養クイズ	第4回指導	10月8日	15名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 食事指導・栄養クイズ
第8回指導	10月21日	13名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 食事指導・栄養クイズ	第5回指導	11月5日	13名	『支援レター』 『集団指導』 運動実技・水中運動
第9回指導	11月4日	10名	『支援レター』 『集団指導』 運動実技・水中運動	第5回指導	11月5日	13名	『支援レター』 『集団指導』 運動実技・水中運動
第10回指導	11月18日	9名	『集団指導』 運動実技・水中運動	第6回指導	12月3日	17名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 運動実技・ステップウェル
第11回指導	12月2日	12名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 運動実技・ステップウェル	第6回指導	12月3日	17名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 運動実技・ステップウェル
第12回指導	12月16日	12名	『個人面接』 目標達成状況の確認、新たな目標を設定 『集団指導』 運動実技・ステップウェル	事後検査	12月14・15日	19名	身体測定・血液検査・糖負荷試験等
事後検査	12月14・15日	13名	身体測定・血液検査・糖負荷試験等	事後検査	12月14・15日	19名	身体測定・血液検査・糖負荷試験等
最終指導	平成17年 2月24・25日	13名(予定)	各種検査結果返却 医師講和 修了式	最終指導	平成17年 2月24・25日	19名(予定)	各種検査結果返却 医師講和 修了式

ビンA1c、体重、Body Mass Index (BMI)の比較は、paired-t検定によった。強力介入群と通常介入群間での変化の差の比較は共分散分析によった。共変量は、性、年齢、教室開始前の各検査値である。解析は統計解析ソフト SAS、Version 8.2 (SAS Inc、Cary NC)を用いた。すべての検定は両側検定を行い、 $p < 0.05$ を有意水

準とみなした。

### C. 結果

強力介入群、通常介入群の性、年齢構成を表2に示す。強力介入群、通常介入群で女性の占める割合はそれぞれ85%、63%で、強力介入群で22%多かったが、両群間に有意差はなかった。

年齢の平均値は、強力介入群で1.4歳高かったが、両群間で有意な差を認めなかった。

教室開始前および6ヶ月後の糖負荷後2時間血糖値、空腹時血糖値、体重等の検査結果を表3に示す。教室開始前の糖負荷後2時間血糖値、空腹時血糖値、体重は強力介入群で136.2 mg/dl、96.0 mg/dl、58.6 kg、通常介入群で142.8 mg/dl、98.6 mg/dl、59.3 kgと両群に

大きな差はなく、統計学的に有意ではなかった。HbA1c、BMIについても同様の結果であった。

教室終了後には、統計学的に有意ではないものの、糖負荷後2時間値は強力介入群で10.0 mg/dl、通常介入群で5.4 mg/dl大きく低下した。低下の幅は強力介入群で大きい傾向があった。教室終了後には、体重の平均値は強力介入群で3.1 kg低下し、通常介入群でも1.6 kgの

表2 強力介入群、通常介入群別の性、年齢構成

	強力介入群 (n=13)	通常介入群 (n=19)	2群間の差
性別 (人)			
男	2	7	
女	11	12	p=0.14*
年齢 (歳)			
平均値 (標準偏差)	58.8 (5.6)	57.6 (7.5)	p=0.61†

\*  $\chi^2$  検定

† Student-t 検定

表3 介入前後における検査結果の比較

検査項目	群	教室開始前 (標準誤差)	6ヶ月後 (標準誤差)	2群間の変化の差 (95%信頼区間)
負荷後2時間血糖値 (mg/dl)	強力介入群	136.2 (12.1)	126.2 (10.5)	-12.3 (-33.2, 8.7)
	通常介入群	142.8 (7.9)	137.4 (6.3)	
空腹時血糖値 (mg/dl)	強力介入群	96.0 (2.0)	98.2 (2.6)	-1.7 (-7.0, 3.6)
	通常介入群	98.6 (2.6)	102.4 (1.9)	
HbA1c (%)	強力介入群	5.24 (0.09)	5.16 (0.06)	-0.001 (-0.010, 0.093)
	通常介入群	5.27 (0.06)	5.18 (0.04)	
体重 (kg)	強力介入群	58.6 (1.9)	55.6 (1.6)	-1.5 (-3.1, -0.02)*
	通常介入群	59.3 (2.0)	57.7 (2.0)	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	強力介入群	24.9 (0.7)	23.6 (0.5)	-0.6 (-1.2, 0.02)
	通常介入群	24.4 (0.7)	23.7 (0.7)	

\* p=0.047; 性、年齢、教室開始前各検査値で補正した共分散分析

低下がみられた。これらの低下は統計学的に有意であった。また、両群間の体重低下の差-1.5 kg は、統計学的に有意なものであった。BMI に関してもほぼ同様の結果であった。空腹時血糖値は若干上昇し、HbA1c に変化はみられなかった。

#### D. 考 察

地域在住の耐糖能異常者または肥満者を強力介入群(面接回数 13 回)と通常介入群(面接回数 7 回)に分けて個別健康教育を行い、その効果を比較した。その結果、月に約 2 回の面接を行った強力介入群は、月に約 1 回の面接を行った通常介入群に比べ、糖負荷後 2 時間血糖値がより大きく低下する傾向があり、体重は通常介入群と比べ、強力介入群の方がより大きく低下した。

体重、BMI は両群で統計学的有意差をもって低下し、かつ両群間の低下の差も統計学的に有意であった(-1.5 kg (95%信頼区間; -3.1, -0.02))。渡辺らは軽症耐糖能異常者に対する月約 1 回の個別健康教育を 4 ヶ月間実施し、平均して 1.6 kg の体重低下を観察したと報告している。本研究では介入期間 6 ヶ月で、月約 1 回の個別健康教育を行った通常介入群において 1.6 kg の体重低下を観察した。本研究結果は、介入期間の違いはあるものの、渡辺らの結果とほぼ一致するものである。一方本研究では、月に約 2 回の強力介入群で平均 3.1 kg の体重低下を観察し、強力介入群と通常介入群との体重低下の差、-1.5 kg は統計学的に有意であった。また、解析対象者を BMI23.0 以上の者に限っても(n=26)、同様の結果がみられた。こうした結果は、通常の個別健康教育の面接回数、月に約 1 回を倍にすることで、より大きい体重減少効果を得ることができる可能性を示唆するものである。

糖負荷後 2 時間血糖値も両群で低下し、両群間の低下の差は約 2 倍であった。この結果は統

計学的に有意なものではなかったが、対象者が合計で 32 名であり、さらに糖負荷後 2 時間血糖値が 140 mg/dl を上回る者が 15 名であることから、元々大きな低下を見込めないことやサンプル数不足による  $\beta$  エラーの可能性が考えられる。点推定値をみる限り、本研究結果は面接回数を増やすことで耐糖能異常がより大きく改善する可能性を示唆している。

空腹時血糖値、HbA1c には大きな変化はみられなかった。本研究対象者の教室開始前空腹時血糖値は平均で 100 mg/dl を下回っていた。したがって、糖負荷後 2 時間血糖値と同様に空腹時血糖値においても、介入によって改善する余地が元々少なかった可能性がある。さらに、教室開始前の検査は夏季に行い、教室終了後の検査は冬季に行っているため、平均血糖値の季節変動が結果に影響を与えた可能性もある。HbA1c が変化しなかった理由については、短期間の介入であったことが要因かも知れない。

本研究にはいくつかの方法論的限界がある。第一に、本研究は厳密に無作為に対象者を 2 群に割り付けず、居住地区によって対象者を各介入群に割り付けた。したがって両群間の特性に何らかの違いがある可能性がある。しかしながら、対象とした 2 地区は西会津町 5 地区のうち、互いに隣接してともに山間部に位置し、社会的背景は極めて類似している。また、平均年齢や教室開始前の検査結果には有意な差はみられなかった。また、両群間の検査値の変化比較に際しては、共分散分析を用い、性、年齢、教室開始前の各検査値を補正している。なお、有意差はなかったものの、通常介入群では男性の比率が高いため、女性に限定した解析も行ったが、結果に大きな変化はみられなかった。

第二に、本研究では 6 ヶ月後という比較的短期間の効果しか検討していない。生活習慣の改善が継続し、諸検査値の改善が継続するかどうか、今後観察を継続する予定である。

第三に、本研究は軽度耐糖能異常・肥満があ

る中山間部居住のおもに女性を対象としていることである。したがって、都市部在住者や男性集団でも同様の結果がみられるかどうかはわからない。したがって、今後異なる集団においても面接回数を増やす等のより強力な介入により、より大きな健康教育の効果が得られるかどうかの検討が必要である。

本研究結果は、面接回数を増やすというより強力な介入により、より大きい体重減少効果が得られることを示した。糖尿病をはじめとした生活習慣病の増加を考えれば、その効果的な予防対策は喫緊の課題である。本研究結果は、より効果的な個別健康教育プログラム開発の継続が必要であることを示唆している。

#### E. 結 論

6ヶ月間の介入による短期効果の点からみて、面接回数は月に1回よりも2回行う方が、体重減少に関しより効果的である。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

なし

##### 2. 学会発表

なし

#### H. 知的所有権の取得状況

なし